

История радиоактивности
Попов Владислав Романович
Южный федеральный университет
Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.
Vladikus1010101@gmail.com

Конец XIX в. в истории физики отмечен рядом принципиальных открытий, которые вызвали переворот в научных взглядах физиков. Одним из этих открытий является радиоактивность [1]. Её история связана, как и с случайностью, так и с невероятным трудолюбием, которое и помогло продвинуть не только понимание окружающего нас мира, но и технологии [2,4,6].

Целью данной работы является углубление своих знаний в области ядерной физики, конкретнее – в области радиоактивности. Понять, как открытие данного явления отразилось на развитии науки, медицины, промышленности и технологий [2,3,5,7,8]. Также ознакомление с личностями, которые стояли за данным открытием [2,4].

Был проведён анализ введения радиоактивности как явления. Был разобран принцип действия радиоактивности, а также были затронуты законы, природу которых, получилось объяснить лишь с обнаружением радиоактивности [1]. Описаны сферы применения, где радиоактивность активно используется и к каким последствиям это ведёт [2,3].

В рамках данной работы было выяснено что открытие радиоактивности позволило продвинуть не только медицину и технологии, что позволило лечить онкологические заболевания, а также сыграло ключевую роль в исследовании электрона [2,3,4,5,7,8].

Список публикаций:

- [1] Раджабов О.Р. «Философско-методологические основы квантовой картины мира» - Гуманизация образования -2009г. – 126-130с.
- [2] Морачевский А.Г. «Путь от лучей Беккереля к атомной бомбе.» - Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. – 2018г. – 212-221с.
- [3] Цой Р.Т., Турусбекова С.Т., Барсуков А.И., Цой О.В., Айтказина К.С. Заитов М.Р. «Влияние малых доз природного радиационного фона на нейропсихологические функции человека в условиях города Алматы.» - Вестник Казахского Национального медицинского университета – 2018г. – 172-172с.
- [4] Мельник Н.А. «Жизнь и деятельность Марии Кюри, и ее вклад в развитие ядерной медицины.» - Вестник Кольского Научного центра РАН – 2017г. – 98-111с.
- [5] Сонин Г.В. «В поисках реликтового вещества сверхновой в протосолнечной туманности (проект структурно-изотопного исследования метеоритов геологического музея Казанского университета.)» - Евразийский Союз Ученых – 2016г. – 139-142с.
- [6] Шевченко Е.В. «Случайные открытия в естествознании, вписанные в контекст медицинской физики.» - Сибирский медицинский журнал (Иркутск) – 2014г. – 125-127с.
- [7] Мамедова С.М., Мамедов М.К. «Радиоиммунологические методы и развитие лигандного иммуноанализа - Биомедицина (Баку) – 2004г. – 40-43с.
- [8] Гудзенко В.В., Деяк М.А., Кутний В.А., Науменко С.П. «Радиоактивность продуктов грязевого вулканизма.» - Геология и полезные ископаемые мирового океана – 2007г. – 72-82с.

Опыт формирования исследовательских компетенций будущих учителей физики в процессе участия в проектно-исследовательской деятельности НСО «Геофизика»

Поповская Татьяна Сергеевна
Южный федеральный университет
Петрова Галина Григорьевна
tanya14011@mail.ru

В соответствии с законом РФ «Об образовании» молодой специалист должен владеть не только профессиональной информацией, но и исследовательской культурой, позволяющей ему всесторонне развиваться. Поэтому современное высшее профессиональное образование ориентируется на подготовку выпускников, владеющих исследовательскими компетенциями. Внедрение в учебный процесс материалов проектного и исследовательского содержания способствует развитию проектно-исследовательской компетенции студентов [1].

Формирование исследовательских компетенций студентов в процессе участия в проектной деятельности по физике в рамках НСО осуществляется путем смещения акцента с процесса пассивного накопления

обучающимися суммы знаний на овладение ими способами деятельности. В то же время, само понятие «исследовательская компетенция» означает заранее заданное социально значимое требование к самостоятельной познавательной деятельности, владению способами действий в нестандартных ситуациях, владению способами физического и духовного саморазвития, а также информационно-коммуникативными технологиями [2]. «Исследовательская компетенция» это не только совокупность конкретных навыков, но и определенного рода реакция на нестандартные ситуации, предполагающие постоянное саморазвитие, основа которого отвечает запросам современного общества, что и реализуется с помощью проектной деятельности.

Научное студенческое общество (НСО) «Геофизика» Физического факультета Южного федерального университета организует проектно-исследовательскую деятельность студентов по физике атмосферы. Студенческая исследовательская группа ведёт свою историю с 1931 года. Данная группа имеет богатый опыт и традиции организации исследовательской деятельности студентов – будущих учителей физики [1]. В течение всей деятельности НСО его участники выполняют различные виды деятельности, способствующие образованию основных компонентов исследовательской компетенции: мотивационного, когнитивного, личностного и деятельностного.

Благодаря личной заинтересованности, осознанию важности и необходимости решения поставленной научными руководителями исследовательской задачи студенты-геофизики в период летних каникул участвуют в ежегодных исследовательских экспедициях, набирая вместе с сотрудниками кафедры общей физики научный материал. Затем на протяжении всего учебного года студенты геофизической группы совместно с сотрудниками кафедры обрабатывают и анализируют полученные в исследовательских экспедициях данные. За последние 30 лет студенты геофизической группы приняли участие во многих экспедициях в разных районах Ростовской области. Экспедиционные исследования проводились также в Прибайкалье (совместно с кафедрой метеорологии Иркутского университета, 1987-1991), в Приэльбрусье на высокогорной метеостанции (совместно с Высокогорным геофизическим институтом в Нальчике, гора Чегет, 3050 м). С 2014 года экспедиции проводятся совместно с Институтом физики атмосферы им.А.М.Обухова РАН на Цимлянкой (2014-2017) и Кисловодской высокогорной (2018-2019) научных станциях ИФА РАН. В течение двух лет участники экспедиций работают с данными, связанными с измерениями электрических характеристик атмосферы на плато Шаджатмаз Карачаево-Черкесской республики. Участие в экспедиционных исследованиях кафедры, в организации физических измерений в полевых условиях рядом с учеными из разных научных учреждений способствует формированию мотивации, операционной и организационной составляющей деятельностной компоненты исследовательской компетенции. При этом формируется умение планировать свою деятельность и время; умение устанавливать причинно-следственные связи; получение навыков обработки и систематизации данных; анализ результатов, поиск закономерностей и т.д.

Регулярно проводимые в геофизической группе семинарские занятия совершенствуют все компоненты исследовательской компетенции. Примеры тем, рассматриваемых на семинарских занятиях НСО «Геофизика»:

- Современные представления об электричестве приземного слоя;
- Методы измерения электрических параметров атмосферы;
- Электродный эффект земной поверхности;
- Радиоактивность почвы и атмосферы как ионизатор приземного слоя;
- Аэрозоли и способы их образования и методы измерения их концентрации.
- Методы обработки экспериментальных данных.

На каждом семинарском занятии выступает студент с докладом по определенной теме, поэтому до семинарских занятий студенты под руководством преподавателей подготавливаются к выступлению по выбранной теме, прорабатывая соответствующую научную информацию и используя последние результаты измерений. В свою очередь, во время проведения семинарского занятия все участники группы активно участвуют в обсуждении, задают вопросы докладчику и вносят свои дополнения. Научные руководители комментируют те или иные вопросы, которые вызывают у студентов затруднения и недопонимание.

Параллельно участию в семинарских занятиях, одновременно осуществляя реализацию своего проекта, студенты ведут активную подготовку к предстоящим ежегодным конференциям разного уровня. Тем самым, у студентов вырабатываются презентационные, коммуникационные и поисковые умения и навыки: умение вести дискуссию; умение отстаивать свою точку зрения; навыки монологической речи; умение самостоятельно находить недостающую информацию в информационном поле, артистические умения и т.д. [3].

Помимо выше перечисленных умений и навыков, являющихся структурными элементами исследовательской компетенции, рефлексивные, менеджерские умения и умения работать в сотрудничестве, приобретаются студентами в процессе участия в ежегодных исследовательских экспедициях. Экспедиционная деятельность ориентирована на решение определенных практических и теоретических задач, как производственной направленности, так и исследовательской. Работа в экспедициях, являющихся всегда

командным проектом, способствует формированию у будущих учителей умения работать в команде, которое в современном мире является очень востребованным.

Проанализировав работу НСО «Геофизика», можно сделать вывод, что участие студентов в проектно-исследовательской деятельности по физике в рамках НСО содействует эффективному формированию у них исследовательских компетенций. Но и четкая организация проектной деятельности по физике способствует всестороннему развитию личности будущего учителя физики, его профессионализму.

Список публикаций:

[1] Попова Т.С., Петрова Г.Г. Формирование исследовательских компетенций студентов в процессе участия в проектной деятельности по физике в рамках НСО // Сборник тезисов, материалы Двадцать пятой Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ-25, Крым): материалы конференции, тезисы докладов: Екатеринбург – Ростов-на-Дону – Крым: издательство АСФ России, 2019. С.490-491

[2] Холодцова И.И. Учебно-исследовательская деятельность как средство профессиональной ориентации старшеклассников // Москва, 2007. С.13.

[3] Середенко П.В. // Пути и формы подготовки будущих педагогов к осуществлению исследовательского подхода к обучению. Южно-Сахалинск, 2010. С.18-20.

Подготовка будущего учителя к активному обучению школьников физике в основной школе

Ткачев Артем Михайлович

Томский государственный педагогический университет

Румбеишта Елена Анатольевна, д.п.н.

ettamet@yandex.ru

В настоящее время перед учителем возникла задача, не просто обучить школьника содержанию предмета, а подготовить его к жизни в изменяющейся социальной и природной среде. При этом от ученика требуется активное включение в процесс подготовки на основе освоения универсальных учебных действий, выраженных в умениях. Одним из наиболее важных умений, по нашему мнению, является умение решения разного рода проблем – учебных и образовательных, так как это умение становится жизненно необходимым. Процесс решения проблем включает применение многих универсальных учебных действий (УУД), а именно – регулятивных, коммуникативных, познавательных.

Обучение решению проблем невозможно начать без создания у школьников мотивации к изучению предлагаемого материала. В то же время мотивация учащихся основной школы падает. Так, Федюнина Н.В. констатирует - проведенная диагностика самостоятельной познавательной активности показала, что осознанным интересом к физике обладают 18% учащихся. Из оставшихся – 82% учащихся 7-9 классов считают физику не важным предметом, поскольку она не востребована для поступления во многие вузы [3]. Желеева А.В. выделяет следующие аспекты мотивации: 1) потребностно-познавательный; 2) нравственно-волевой; 3) социально-целевой. Авторские исследования также показали невысокую мотивацию по разным аспектам [1].

Распределение мотивированности учащихся 7 класса к изучению физики следующее Учю физику: 1) потому, что - интересно; 33% хочу получить новые знания, умения 33% мне будут полезны знания в жизни 33%; 2) потому, что физика есть в программе 52%, чтобы были довольны родители 29%, чтобы быть успешным, «уважать» себя 10%; 3) чтобы получить аттестат 52%, получить поощрение от родителей 5%, поступить в вуз 29%, получить профессию 10%.

Полученные данные позволяют выявить способы увлечения предметом - физика разных групп учащихся. Практически все группы учеников с разной мотивацией проявляют интерес к опытам. Причем одни ученики любят наблюдать опыты, другие – объяснять, третьи – делать опыты. Поэтому, с самого начала обучения физике вводятся домашние опыты для желающих их проделать и объяснить.

Примеры некоторых опытов: При изучении силы взаимодействия молекул (7 класс) предлагается учениками проделать опыт. Положите на влажную тарелку кусок мыла, прижимая, повернуть несколько раз. При этом с мылом поднимается и тарелка. При изучении взаимодействия заряженных тел (8 класс). Потрите о газету два воздушных шара и подвесьте их рядом. Почему они отталкиваются?

Перед предложением – подобрать и проделать опыт по теме учитель договаривается, как будет происходить представление опыта.

1. Опыт представляется на принесенном оборудовании или демонстрируется видео с проделанным опытом.

2. Опыт объясняется, если материал уже пройден или объяснение откладывается на конец урока.